

# ANTISPASMODIC

Publication number: JP62029562 (A)

Publication date: 1997-02-07

Inventor(s): DEIBITSUDO UEIN ROBAATOSON \*

Applicant(s): LILLY CO ELI \*

Classification:


- International: A61K31/165; A61P25/08; C07C231/00; C07C233/05;  
C07C237/30; C07C237/40; C07C67/00; A61K31/165;  
A61P25/08; C07C231/00; C07C233/00; C07C237/00;  
C07C67/00; (IPC1-7): A61K31/165; C07C103/76


- European: C07C233/05


Application number: JP19860175446 19860724


Priority number(s): US19850758219 19850728


Also published as:

 EP0211568 (A1)

 EP0211568 (B1)

 US4684748 (A)

 S055291 (G)

 HK84691 (A)

Abstract not available for JP 62029562 (A)

Abstract of corresponding document: EP 0211568 (A1)

Benzamides of formula (I) <CHEM> wherein R1, R2, R3, R4, and R5 are each independently hydrogen or methyl, and n is 0 or 1, and pharmaceutically acceptable acid addition salts thereof are useful as anticonvulsants.

-----  
Data supplied from the *espacenet* database ---- Worldwide

⑥ 日本国特許庁(JP) ⑦ 特許出願公開  
 ⑧ 公開特許公報(A) 昭62-29562

⑨ Int. Cl.<sup>3</sup> 分類記号 序内整理番号 ⑩ 公開 昭和62年(1987)2月7日  
 C 07 C 193/78 7419-4H  
 A 61 K 31/169 AAF 7330-4C  
 審査請求 未請求 発明の数 4 (全5頁)

⑪ 発明の名称 抗酸剤

⑫ 特 願 昭61-175445

⑬ 出 願 昭61(1986)7月24日

⑭ 優先権主張 昭1365年7月28日米特願(U.S.)759219

⑮ 発 明 者 デイビッド・ウェイ アメリカ合衆国インディアナ46142、グリーンウッド、ウ  
 シ・ロバートソン フデール・プラズ・ナンバー17、720番  
 ⑯ 出 願 人 イー・アイ・リリー・アンド・カンパニー アメリカ合衆国46205インディアナ州インディアナポリス  
 市、リリー・コーポレート・センター (番地の表示なし)  
 ⑰ 代 理 人 弁理士 青 山 隆 外1名

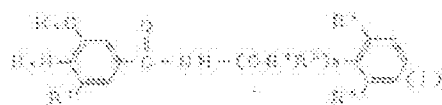
明 細 書

1. 発明の名称

抗酸剤

2. 発明の概要

1. 式(1):



(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>はそれぞれ個別に水素またはメチルであり、nは0または1である)  
 で示される化合物またはその薬学的に許容し得る酸付加塩。

2. 4-アミノ-2-ニトロフェール-N-(2,5-ジメチルフェニル)ベンズアミドまたはその薬学的に許容し得る酸付加塩である第1項に記載の化合物。

3. 4-アミノ-2,5-ジメチル-N-(2,5-ジメチルフェニル)ベンズアミドまたはその

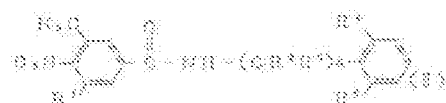
薬学的に許容し得る酸付加塩である第1項に記載の化合物。

3. 第1項に記載の式(1)の化合物を基成分とし、薬学的に許容し得る塩基または中和剤を共に含有することを特徴とする医薬製剤。

4. 4-アミノ-2-ニトロフェール-N-(2,5-ジメチルフェニル)ベンズアミドまたはその薬学的に許容し得る酸付加塩を含有する第1項に記載の医薬製剤。

5. 4-アミノ-2,5-ジメチル-N-(2,5-ジメチルフェニル)ベンズアミドまたはその薬学的に許容し得る酸付加塩を含有する第1項に記載の医薬製剤。

4. 式(2):

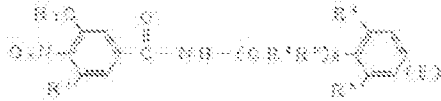


(式中、R<sup>1</sup>、R<sup>2</sup>、R<sup>3</sup>、R<sup>4</sup>およびR<sup>5</sup>はそれぞれ個別に水素またはメチルであり、nは0または

Figure 1

**◆ ◆ ◆ ◆ ◆**

3. 第2項に規定する式(1)の $\alpha$ は、前条または前条の  
第4項の規定により算出された値である。ただし、  
式(2)。



より、置換することができる。その場合においては、  
 硫酸、硝酸、りん酸、塩酸、臭化水素酸、炭化水  
 素酸または亜りん酸等の無機酸、および無機酸キ  
 ーオキソジカルボン酸、フェニル-、萘基アルカ  
 ノール、2,2,6,6-テトラメチル-1,3-ジアルキルヒ  
 ドリン、炭素酸塩及び無機酸塩及び有機酸エステル  
 酸等から成る塩が含まれる。このような塩を主  
 成分とする場合には、硫酸塩、亜りん酸塩、  
 ヒドリウム酸塩、塩酸塩、臭化水素酸塩、炭化水素  
 酸塩、臭化水素酸塩、無機酸、マレイン酸塩、ベン  
 ゼンゼスカルボン酸塩、トアルコンスカルボン酸塩、ア  
 ロマペンゼンカルボン酸塩、メタメスカルボン酸塩、  
 プラバンスカルボン酸塩、オクタロフーリースカル  
 ボン酸塩またはデカテラフーリースカルボン酸塩等が  
 含まれる。本発明において好ましい塩は無機酸か  
 ら成る塩であり、硫酸塩が特に好ましい。

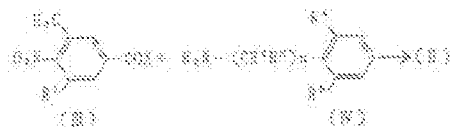
式(1)の化合物は炭素数異数の炭素から成る方法の  
 どれかを用いても製造することができる。好まし  
 い方法は、炭素数異なる2つの炭素を比較され  
 ている一般的な方法であって、式(1)

反応の終了が認められる。

本発明の $\alpha$ -エトロペンズアミド酸は、数多く  
 の置換基の付着の方法によって形成する $\alpha$ -アミ  
 ノベンズアミド化合物に置換される。好ましい方  
 法は上記の特許明細書に反応性として表示されて  
 いる条件を同一、または同等の水素添加剤である。  
 通常、アルコール(特に、エタノール)の存在下  
 での反応の中で、パラジウム/炭素の触媒存在  
 の存在下、反応の存在下において $\alpha$ -エトロペンズア  
 ミド酸を炭素添加剤に付す。反応は一般に数分〜1時間  
 以内に完了する。

従って本発明は要は、式(1)で示される化合物  
 またはその塩を主成分とする炭素付着の製造方法  
 である。式(1)で示される化合物を炭素付着  
 体添加し、炭素により、その炭素付着を強化すること  
 からなる方法を提供するものである。

本発明の炭素付着剤は、無機炭、炭素酸  
 塩及び炭素酸塩(フッ素、硫酸、リン酸等)の炭素付着  
 体添加剤で知られた炭素付着体添加剤によって、  
 ケーパ付着(即ち、 $\alpha$ が1であり、 $R^1$ と $R^2$ の一方が



(式中、XはO、-C、アルコキシまたはアセ  
 ン、特にクロロ等の炭素基である)

で示される反応式に照し、 $\alpha$ -エトロペンズア  
 ミド(II)とアミン(III)とを反応させることか  
 らなる。この反応は、上記特許明細書に記載され  
 ている反応の一般的な手順に従って行われる。ペ  
 ンズアミドの塩とアミンとを、テトラヒドロフ  
 マンの触媒存在下の溶液中で、好ましくは炭素  
 酸(なかでも炭素酸塩)またはアルコキシア  
 ミン等の可溶性炭素酸塩の存在下において  
 反応を完了することが好ましい。反応時間を約1、5:  
 1、6(即ち、II)のモル比で用いるのが好ましいが、  
 他の比率であっても反応に反応する。好ま  
 れる炭素付着体の炭素付着体の炭素付着。好  
 ましい反応条件の下では、通常、1〜2時間

を要するので $R^1$ と $R^2$ の他方がメチルである場合)  
 から得ることができる。また、炭素付着の $\alpha$ -エ  
 トロペンズアミドの同様の方法で得られ、得られ  
 た炭素付着体を通常の方法で水素添加(炭素付着)  
 することによって炭素付着剤を含有することが  
 ある。しかしながら、本発明の炭素付着剤を  
 製造する上で好ましい方法は、 $\alpha$ -エトロペンズ  
 アミド(II)を炭素付着体として炭素付着剤と反応  
 させ、炭素付着剤を炭素付着剤として炭素付着  
 剤を炭素付着剤として炭素付着剤として炭素付着

方法として、例えば、式(1)で示される $\alpha$ -エ  
 トロペンズアミド(II)と炭素付着剤(例えば、 $\alpha$ -  
 炭素付着剤)とを式(1)の化合物とを反応させ  
 て、式(1)の $\alpha$ -エトロペンズアミド炭素付着  
 剤を製造することもできる。この炭素付着剤は一  
 般的に知られている炭素付着剤であり、 $\alpha$ -炭素付着  
 アルコール等の炭素付着剤の炭素付着剤中で、約40〜10  
 0°Cの温度で加熱することにより、炭素付着剤と  
 炭素付着剤とを炭素付着剤と炭素付着剤とを炭素付着  
 剤と炭素付着剤とを炭素付着剤と炭素付着剤とを炭素付着  
 剤と炭素付着剤とを炭素付着剤と炭素付着剤とを炭素付着



トリウム、あるいは他の放射性トリウム同位体で同位体分離して放射性トリウムで置換し、溶解して、減圧下で蒸発させた。メタノール/水から結晶化して、所望の蒸留生成物(6.6.2.3-2.9.3)を得た。

蒸留分析値(C, H, N, O)として

Cal. H. N.

計算値 6.8, 4.4, 5.0, 3.9, 9.3, 3.9

実測値 6.8, 4.4, 5.0, 3.9, 9.3, 3.9

蒸留例 2-3.1

【実施例】各方法に従い、所望な酸アロイドおよび対応するアミンから以下の化合物を調製した。

2. (R)-3,5-ジメチルフェニル-3'-エトキシ-4'-エトキシベンゾアミド、収率4.8%, mp. 135-137°C

蒸留分析値(C, H, N, O)として

Cal. H. N.

計算値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

実測値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

3. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(2,3,5-トリメチルフェニル)-3'-エトキシベンゾアミド、収率9.4%, mp. 134-135°C

Cal. H. N.

計算値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

実測値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

7. (R)-3,5-ジメチル-N-(2,3,5-トリメチルフェニル)-4'-エトキシベンゾアミド、収率9.4%, mp. 134-135°C

蒸留分析値(C, H, N, O)として

Cal. H. N.

計算値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

実測値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

8. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(2,3,5-トリメチルフェニル)-3'-エトキシベンゾアミド、収率9.4%, mp. 134-135°C

蒸留分析値(C, H, N, O)として

Cal. H. N.

計算値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

実測値 67.6, 5.9, 5.8, 7.2, 8.3

9. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(1-フェニルエチル)ベンゾアミド、収率7.6%。プロトンNMRおよびマススペクトルの結果、所望の生成物の構造に一致した。

8-ジメチルフェニル)ベンゾアミド、収率6.5%, mp. 135-136°C

蒸留分析値(C, H, N, O)として

Cal. H. N.

計算値 68.4, 4.4, 6.0, 3.9, 9.3, 3.9

実測値 68.4, 4.4, 6.0, 3.9, 9.3, 3.9

4. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(1-フェニルエチル)ベンゾアミド、収率1.6%, mp.

5. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(2,3,5-トリメチルフェニル)ベンゾアミド、収率3.2%, mp. 134-135°C

蒸留分析値(C, H, N, O)として

Cal. H. N.

計算値 68.4, 4.4, 6.0, 3.9, 9.3, 3.9

実測値 68.4, 4.4, 6.0, 3.9, 9.3, 3.9

6. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(2,3,5-トリメチルフェニル)ベンゾアミド、収率3.2%, mp. 134-135°C

蒸留分析値(C, H, N, O)として

10. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(1-フェニルエチル)ベンゾアミド、収率4.8%。プロトンNMRおよびマススペクトルの結果、所望の生成物の構造に一致した。

11. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(1-フェニルエチル)ベンゾアミド、収率4.8%, mp. 134-135°C

蒸留分析値(C, H, N, O)として

Cal. H. N.

計算値 68.4, 4.4, 6.0, 3.9, 9.3, 3.9

実測値 68.4, 4.4, 6.0, 3.9, 9.3, 3.9

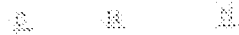
蒸留例 1.2. (R)-3,5-ジメチル-4'-エトキシ-N-(1-フェニルエチル)ベンゾアミド、収率

メタノール/水から結晶化して、所望の蒸留生成物(6.6.2.3-2.9.3)を得た。



低下した。この混合物を煮沸温度で2時間加熱し、室温温度に冷却して沈殿した。沈殿を減圧ろ過で乾燥させ、沈殿物を乾燥エタノール溶液で再沈殿させた。この混合物を減圧ろ過で乾燥させ、水、次いで飽和炭酸ナトリウム溶液で洗浄し、乾燥エタノールで乾燥させた後、減圧ろ過で乾燥させた。沈殿物をシリカゲルクロマトグラフィーにかけて精製し、エタノール/メタノールから結晶化して、白色の結晶として得られた(収率: 1.94~1.95g)。

**結晶化剤 (C<sub>10</sub>H<sub>15</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub>を以てして)**



結晶化剤: 7.5, 9.5, 1.5, 1.1, 1.0, 0.5,

乾燥剤: 7.5, 9.5, 7.5, 9.5, 1.5, 1.1,

以下の結晶化剤は、結晶化剤として本発明の結晶化剤化合物またはその薬学的に許容される塩を使用するものである。

**結晶化剤 (C<sub>10</sub>H<sub>15</sub>N<sub>3</sub>O<sub>6</sub>を以てして)**

以下の成分を使用してゼラチン製剤を調製する。

**含有量 (g/g/成分)**

成分

**含有量**

(1)~(4)~(5)~(6)~(7)~(8)~(9)~(10)~(11)~(12)~(13)~(14)~(15)~(16)~(17)~(18)~(19)~(20)~(21)~(22)~(23)~(24)~(25)~(26)~(27)~(28)~(29)~(30)~(31)~(32)~(33)~(34)~(35)~(36)~(37)~(38)~(39)~(40)~(41)~(42)~(43)~(44)~(45)~(46)~(47)~(48)~(49)~(50)~(51)~(52)~(53)~(54)~(55)~(56)~(57)~(58)~(59)~(60)~(61)~(62)~(63)~(64)~(65)~(66)~(67)~(68)~(69)~(70)~(71)~(72)~(73)~(74)~(75)~(76)~(77)~(78)~(79)~(80)~(81)~(82)~(83)~(84)~(85)~(86)~(87)~(88)~(89)~(90)~(91)~(92)~(93)~(94)~(95)~(96)~(97)~(98)~(99)~(100)~(101)~(102)~(103)~(104)~(105)~(106)~(107)~(108)~(109)~(110)~(111)~(112)~(113)~(114)~(115)~(116)~(117)~(118)~(119)~(120)~(121)~(122)~(123)~(124)~(125)~(126)~(127)~(128)~(129)~(130)~(131)~(132)~(133)~(134)~(135)~(136)~(137)~(138)~(139)~(140)~(141)~(142)~(143)~(144)~(145)~(146)~(147)~(148)~(149)~(150)~(151)~(152)~(153)~(154)~(155)~(156)~(157)~(158)~(159)~(160)~(161)~(162)~(163)~(164)~(165)~(166)~(167)~(168)~(169)~(170)~(171)~(172)~(173)~(174)~(175)~(176)~(177)~(178)~(179)~(180)~(181)~(182)~(183)~(184)~(185)~(186)~(187)~(188)~(189)~(190)~(191)~(192)~(193)~(194)~(195)~(196)~(197)~(198)~(199)~(200)~(201)~(202)~(203)~(204)~(205)~(206)~(207)~(208)~(209)~(210)~(211)~(212)~(213)~(214)~(215)~(216)~(217)~(218)~(219)~(220)~(221)~(222)~(223)~(224)~(225)~(226)~(227)~(228)~(229)~(230)~(231)~(232)~(233)~(234)~(235)~(236)~(237)~(238)~(239)~(240)~(241)~(242)~(243)~(244)~(245)~(246)~(247)~(248)~(249)~(250)~(251)~(252)~(253)~(254)~(255)~(256)~(257)~(258)~(259)~(260)~(261)~(262)~(263)~(264)~(265)~(266)~(267)~(268)~(269)~(270)~(271)~(272)~(273)~(274)~(275)~(276)~(277)~(278)~(279)~(280)~(281)~(282)~(283)~(284)~(285)~(286)~(287)~(288)~(289)~(290)~(291)~(292)~(293)~(294)~(295)~(296)~(297)~(298)~(299)~(300)~(301)~(302)~(303)~(304)~(305)~(306)~(307)~(308)~(309)~(310)~(311)~(312)~(313)~(314)~(315)~(316)~(317)~(318)~(319)~(320)~(321)~(322)~(323)~(324)~(325)~(326)~(327)~(328)~(329)~(330)~(331)~(332)~(333)~(334)~(335)~(336)~(337)~(338)~(339)~(340)~(341)~(342)~(343)~(344)~(345)~(346)~(347)~(348)~(349)~(350)~(351)~(352)~(353)~(354)~(355)~(356)~(357)~(358)~(359)~(360)~(361)~(362)~(363)~(364)~(365)~(366)~(367)~(368)~(369)~(370)~(371)~(372)~(373)~(374)~(375)~(376)~(377)~(378)~(379)~(380)~(381)~(382)~(383)~(384)~(385)~(386)~(387)~(388)~(389)~(390)~(391)~(392)~(393)~(394)~(395)~(396)~(397)~(398)~(399)~(400)~(401)~(402)~(403)~(404)~(405)~(406)~(407)~(408)~(409)~(410)~(411)~(412)~(413)~(414)~(415)~(416)~(417)~(418)~(419)~(420)~(421)~(422)~(423)~(424)~(425)~(426)~(427)~(428)~(429)~(430)~(431)~(432)~(433)~(434)~(435)~(436)~(437)~(438)~(439)~(440)~(441)~(442)~(443)~(444)~(445)~(446)~(447)~(448)~(449)~(450)~(451)~(452)~(453)~(454)~(455)~(456)~(457)~(458)~(459)~(460)~(461)~(462)~(463)~(464)~(465)~(466)~(467)~(468)~(469)~(470)~(471)~(472)~(473)~(474)~(475)~(476)~(477)~(478)~(479)~(480)~(481)~(482)~(483)~(484)~(485)~(486)~(487)~(488)~(489)~(490)~(491)~(492)~(493)~(494)~(495)~(496)~(497)~(498)~(499)~(500)~(501)~(502)~(503)~(504)~(505)~(506)~(507)~(508)~(509)~(510)~(511)~(512)~(513)~(514)~(515)~(516)~(517)~(518)~(519)~(520)~(521)~(522)~(523)~(524)~(525)~(526)~(527)~(528)~(529)~(530)~(531)~(532)~(533)~(534)~(535)~(536)~(537)~(538)~(539)~(540)~(541)~(542)~(543)~(544)~(545)~(546)~(547)~(548)~(549)~(550)~(551)~(552)~(553)~(554)~(555)~(556)~(557)~(558)~(559)~(560)~(561)~(562)~(563)~(564)~(565)~(566)~(567)~(568)~(569)~(570)~(571)~(572)~(573)~(574)~(575)~(576)~(577)~(578)~(579)~(580)~(581)~(582)~(583)~(584)~(585)~(586)~(587)~(588)~(589)~(590)~(591)~(592)~(593)~(594)~(595)~(596)~(597)~(598)~(599)~(600)~(601)~(602)~(603)~(604)~(605)~(606)~(607)~(608)~(609)~(610)~(611)~(612)~(613)~(614)~(615)~(616)~(617)~(618)~(619)~(620)~(621)~(622)~(623)~(624)~(625)~(626)~(627)~(628)~(629)~(630)~(631)~(632)~(633)~(634)~(635)~(636)~(637)~(638)~(639)~(640)~(641)~(642)~(643)~(644)~(645)~(646)~(647)~(648)~(649)~(650)~(651)~(652)~(653)~(654)~(655)~(656)~(657)~(658)~(659)~(660)~(661)~(662)~(663)~(664)~(665)~(666)~(667)~(668)~(669)~(670)~(671)~(672)~(673)~(674)~(675)~(676)~(677)~(678)~(679)~(680)~(681)~(682)~(683)~(684)~(685)~(686)~(687)~(688)~(689)~(690)~(691)~(692)~(693)~(694)~(695)~(696)~(697)~(698)~(699)~(700)~(701)~(702)~(703)~(704)~(705)~(706)~(707)~(708)~(709)~(710)~(711)~(712)~(713)~(714)~(715)~(716)~(717)~(718)~(719)~(720)~(721)~(722)~(723)~(724)~(725)~(726)~(727)~(728)~(729)~(730)~(731)~(732)~(733)~(734)~(735)~(736)~(737)~(738)~(739)~(740)~(741)~(742)~(743)~(744)~(745)~(746)~(747)~(748)~(749)~(750)~(751)~(752)~(753)~(754)~(755)~(756)~(757)~(758)~(759)~(760)~(761)~(762)~(763)~(764)~(765)~(766)~(767)~(768)~(769)~(770)~(771)~(772)~(773)~(774)~(775)~(776)~(777)~(778)~(779)~(780)~(781)~(782)~(783)~(784)~(785)~(786)~(787)~(788)~(789)~(790)~(791)~(792)~(793)~(794)~(795)~(796)~(797)~(798)~(799)~(800)~(801)~(802)~(803)~(804)~(805)~(806)~(807)~(808)~(809)~(810)~(811)~(812)~(813)~(814)~(815)~(816)~(817)~(818)~(819)~(820)~(821)~(822)~(823)~(824)~(825)~(826)~(827)~(828)~(829)~(830)~(831)~(832)~(833)~(834)~(835)~(836)~(837)~(838)~(839)~(840)~(841)~(842)~(843)~(844)~(845)~(846)~(847)~(848)~(849)~(850)~(851)~(852)~(853)~(854)~(855)~(856)~(857)~(858)~(859)~(860)~(861)~(862)~(863)~(864)~(865)~(866)~(867)~(868)~(869)~(870)~(871)~(872)~(873)~(874)~(875)~(876)~(877)~(878)~(879)~(880)~(881)~(882)~(883)~(884)~(885)~(886)~(887)~(888)~(889)~(890)~(891)~(892)~(893)~(894)~(895)~(896)~(897)~(898)~(899)~(900)~(901)~(902)~(903)~(904)~(905)~(906)~(907)~(908)~(909)~(910)~(911)~(912)~(913)~(914)~(915)~(916)~(917)~(918)~(919)~(920)~(921)~(922)~(923)~(924)~(925)~(926)~(927)~(928)~(929)~(930)~(931)~(932)~(933)~(934)~(935)~(936)~(937)~(938)~(939)~(940)~(941)~(942)~(943)~(944)~(945)~(946)~(947)~(948)~(949)~(950)~(951)~(952)~(953)~(954)~(955)~(956)~(957)~(958)~(959)~(960)~(961)~(962)~(963)~(964)~(965)~(966)~(967)~(968)~(969)~(970)~(971)~(972)~(973)~(974)~(975)~(976)~(977)~(978)~(979)~(980)~(981)~(982)~(983)~(984)~(985)~(986)~(987)~(988)~(989)~(990)~(991)~(992)~(993)~(994)~(995)~(996)~(997)~(998)~(999)~(1000)~(1001)~(1002)~(1003)~(1004)~(1005)~(1006)~(1007)~(1008)~(1009)~(1010)~(1011)~(1012)~(1013)~(1014)~(1015)~(1016)~(1017)~(1018)~(1019)~(1020)~(1021)~(1022)~(1023)~(1024)~(1025)~(1026)~(1027)~(1028)~(1029)~(1030)~(1031)~(1032)~(1033)~(1034)~(1035)~(1036)~(1037)~(1038)~(1039)~(1040)~(1041)~(1042)~(1043)~(1044)~(1045)~(1046)~(1047)~(1048)~(1049)~(1050)~(1051)~(1052)~(1053)~(1054)~(1055)~(1056)~(1057)~(1058)~(1059)~(1060)~(1061)~(1062)~(1063)~(1064)~(1065)~(1066)~(1067)~(1068)~(1069)~(1070)~(1071)~(1072)~(1073)~(1074)~(1075)~(1076)~(1077)~(1078)~(1079)~(1080)~(1081)~(1082)~(1083)~(1084)~(1085)~(1086)~(1087)~(1088)~(1089)~(1090)~(1091)~(1092)~(1093)~(1094)~(1095)~(1096)~(1097)~(1098)~(1099)~(1100)~(1101)~(1102)~(1103)~(1104)~(1105)~(1106)~(1107)~(1108)~(1109)~(1110)~(1111)~(1112)~(1113)~(1114)~(1115)~(1116)~(1117)~(1118)~(1119)~(1120)~(1121)~(1122)~(1123)~(1124)~(1125)~(1126)~(1127)~(1128)~(1129)~(1130)~(1131)~(1132)~(1133)~(1134)~(1135)~(1136)~(1137)~(1138)~(1139)~(1140)~(1141)~(1142)~(1143)~(1144)~(1145)~(1146)~(1147)~(1148)~(1149)~(1150)~(1151)~(1152)~(1153)~(1154)~(1155)~(1156)~(1157)~(1158)~(1159)~(1160)~(1161)~(1162)~(1163)~(1164)~(1165)~(1166)~(1167)~(1168)~(1169)~(1170)~(1171)~(1172)~(1173)~(1174)~(1175)~(1176)~(1177)~(1178)~(1179)~(1180)~(1181)~(1182)~(1183)~(1184)~(1185)~(1186)~(1187)~(1188)~(1189)~(1190)~(1191)~(1192)~(1193)~(1194)~(1195)~(1196)~(1197)~(1198)~(1199)~(1200)~(1201)~(1202)~(1203)~(1204)~(1205)~(1206)~(1207)~(1208)~(1209)~(1210)~(1211)~(1212)~(1213)~(1214)~(1215)~(1216)~(1217)~(1218)~(1219)~(1220)~(1221)~(1222)~(1223)~(1224)~(1225)~(1226)~(1227)~(1228)~(1229)~(1230)~(1231)~(1232)~(1233)~(1234)~(1235)~(1236)~(1237)~(1238)~(1239)~(1240)~(1241)~(1242)~(1243)~(1244)~(1245)~(1246)~(1247)~(1248)~(1249)~(1250)~(1251)~(1252)~(1253)~(1254)~(1255)~(1256)~(1257)~(1258)~(1259)~(1260)~(1261)~(1262)~(1263)~(1264)~(1265)~(1266)~(1267)~(1268)~(1269)~(1270)~(1271)~(1272)~(1273)~(1274)~(1275)~(1276)~(1277)~(1278)~(1279)~(1280)~(1281)~(1282)~(1283)~(1284)~(1285)~(1286)~(1287)~(1288)~(1289)~(1290)~(1291)~(1292)~(1293)~(1294)~(1295)~(1296)~(1297)~(1298)~(1299)~(1300)~(1301)~(1302)~(1303)~(1304)~(1305)~(1306)~(1307)~(1308)~(1309)~(1310)~(1311)~(1312)~(1313)~(1314)~(1315)~(1316)~(1317)~(1318)~(1319)~(1320)~(1321)~(1322)~(1323)~(1324)~(1325)~(1326)~(1327)~(1328)~(1329)~(1330)~(1331)~(1332)~(1333)~(1334)~(1335)~(1336)~(1337)~(1338)~(1339)~(1340)~(1341)~(1342)~(1343)~(1344)~(1345)~(1346)~(1347)~(1348)~(1349)~(1350)~(1351)~(1352)~(1353)~(1354)~(1355)~(1356)~(1357)~(1358)~(1359)~(1360)~(1361)~(1362)~(1363)~(1364)~(1365)~(1366)~(1367)~(1368)~(1369)~(1370)~(1371)~(1372)~(1373)~(1374)~(1375)~(1376)~(1377)~(1378)~(1379)~(1380)~(1381)~(1382)~(1383)~(1384)~(1385)~(1386)~(1387)~(1388)~(1389)~(1390)~(1391)~(1392)~(1393)~(1394)~(1395)~(1396)~(1397)~(1398)~(1399)~(1400)~(1401)~(1402)~(1403)~(1404)~(1405)~(1406)~(1407)~(1408)~(1409)~(1410)~(1411)~(1412)~(1413)~(1414)~(1415)~(1416)~(1417)~(1418)~(1419)~(1420)~(1421)~(1422)~(1423)~(1424)~(1425)~(1426)~(1427)~(1428)~(1429)~(1430)~(1431)~(1432)~(1433)~(1434)~(1435)~(1436)~(1437)~(1438)~(1439)~(1440)~(1441)~(1442)~(1443)~(1444)~(1445)~(1446)~(1447)~(1448)~(1449)~(1450)~(1451)~(1452)~(1453)~(1454)~(1455)~(1456)~(1457)~(1458)~(1459)~(1460)~(1461)~(1462)~(1463)~(1464)~(1465)~(1466)~(1467)~(1468)~(1469)~(1470)~(1471)~(1472)~(1473)~(1474)~(1475)~(1476)~(1477)~(1478)~(1479)~(1480)~(1481)~(1482)~(1483)~(1484)~(1485)~(1486)~(1487)~(1488)~(1489)~(1490)~(1491)~(1492)~(1493)~(1494)~(1495)~(1496)~(1497)~(1498)~(1499)~(1500)~(1501)~(1502)~(1503)~(1504)~(1505)~(1506)~(1507)~(1508)~(1509)~(1510)~(1511)~(1512)~(1513)~(1514)~(1515)~(1516)~(1517)~(1518)~(1519)~(1520)~(1521)~(1522)~(1523)~(1524)~(1525)~(1526)~(1527)~(1528)~(1529)~(1530)~(1531)~(1532)~(1533)~(1534)~(1535)~(1536)~(1537)~(1538)~(1539)~(1540)~(1541)~(1542)~(1543)~(1544)~(1545)~(1546)~(1547)~(1548)~(1549)~(1550)~(1551)~(1552)~(1553)~(1554)~(1555)~(1556)~(1557)~(1558)~(1559)~(1560)~(1561)~(1562)~(1563)~(1564)~(1565)~(1566)~(1567)~(1568)~(1569)~(1570)~(1571)~(1572)~(1573)~(1574)~(1575)~(1576)~(1577)~(1578)~(1579)~(1580)~(1581)~(1582)~(1583)~(1584)~(1585)~(1586)~(1587)~(1588)~(1589)~(1590)~(1591)~(1592)~(1593)~(1594)~(1595)~(1596)~(1597)~(1598)~(1599)~(1600)~(1601)~(1602)~(1603)~(1604)~(1605)~(1606)~(1607)~(1608)~(1609)~(1610)~(1611)~(1612)~(1613)~(1614)~(1615)~(1616)~(1617)~(1618)~(1619)~(1620)~(1621)~(1622)~(1623)~(1624)~(1625)~(1626)~(1627)~(1628)~(1629)~(1630)~(1631)~(1632)~(1633)~(1634)~(1635)~(1636)~(1637)~(1638)~(1639)~(1640)~(1641)~(1642)~(1643)~(1644)~(1645)~(1646)~(1647)~(1648)~(1649)~(1650)~(1651)~(1652)~(1653)~(1654)~(1655)~(1656)~(1657)~(1658)~(1659)~(1660)~(1661)~(1662)~(1663)~(1664)~(1665)~(1666)~(1667)~(1668)~(1669)~(1670)~(1671)~(1672)~(1673)~(1674)~(1675)~(1676)~(1677)~(1678)~(1679)~(1680)~(1681)~(1682)~(1683)~(1684)~(1685)~(1686)~(1687)~(1688)~(1689)~(1690)~(1691)~(1692)~(1693)~(1694)~(1695)~(1696)~(1697)~(1698)~(1699)~(1700)~(1701)~(1702)~(1703)~(1704)~(1705)~(1706)~(1707)~(1708)~(1709)~(1710)~(1711)~(1712)~(1713)~(1714)~(1715)~(1716)~(1717)~(1718)~(1719)~(1720)~(1721)~(1722)~(1723)~(1724)~(1725)~(1726)~(1727)~(1728)~(1729)~(1730)~(1731)~(1732)~(1733)~(1734)~(1735)~(1736)~(1737)~(1738)~(1739)~(1740)~(1741)~(1742)~(1743)~(1744)~(1745)~(1746)~(1747)~(1748)~(1749)~(1750)~(1751)~(1752)~(1753)~(1754)~(1755)~(1756)~(1757)~(1758)~(1759)~(1760)~(1761)~(1762)~(1763)~(1764)~(1765)~(1766)~(1767)~(1768)~(1769)~(1770)~(1771)~(1772)~(1773)~(1774)~(1775)~(1776)~(1777)~(1778)~(1779)~(1780)~(1781)~(1782)~(1783)~(1784)~(1785)~(1786)~(1787)~(1788)~(1789)~(1790)~(1791)~(1792)~(1793)~(1794)~(1795)~(1796)~(1797)~(1798)~(1799)~(1800)~(1801)~(1802)~(1





を記録し、これを表1)に示す。

表1) 表1)で示される電位差の時間経過表

電位差 測定時間	電位差の時間経過 時間(分)	電位差の 時間(分)
1.0	1.0	1.0
1.5	1.5	1.5
2.0	2.0	2.0
2.5	2.5	2.5
3.0	3.0	3.0
3.5	3.5	3.5
4.0	4.0	4.0
4.5	4.5	4.5
5.0	5.0	5.0
5.5	5.5	5.5
6.0	6.0	6.0
6.5	6.5	6.5
7.0	7.0	7.0
7.5	7.5	7.5
8.0	8.0	8.0
8.5	8.5	8.5
9.0	9.0	9.0
9.5	9.5	9.5
10.0	10.0	10.0

\* 電位差(電位差)は、電位差の時間経過表

\* 電位差(電位差)は、電位差の時間経過表

電位差の時間経過表